

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

L4: Entry 123 of 174

File: JPAB

May 28, 1999

PUB-NO: JP411146106A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11146106 A

TITLE: FACSIMILE EQUIPMENT AND RECORD CONTROL METHOD

PUBN-DATE: May 28, 1999

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

WATANABE, NAOYA

INT-CL (IPC): H04 N 1/00; B41 J 2/01; H04 N 1/21

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently consume ink while surely executing prescribed recording by executing recording operation depending on a FAX mode or a printer mode when the ink is running out.

SOLUTION: Each time of finishing record for one scanning, recording is executed while detecting the ink in an ink cartridge and when no-raw ink is detected, a recording mode is soon shifted to a near end mode that soon ink is not supplied to a recording head. When the present recording mode is a FAX mode at this time, a user is informed of the stoppage of recording operation, a message urging the exchange of the ink cartridge is displayed on a display part 7 and recorded data is stored in RAM 8. On the other hand, in the case of a printer mode, the message of near end is displayed and when there is transmitted recording data, one of three operations is selected: continue of recording, stop recording to make it on-line, and stop operation after finishing recording of the page presently under recording.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-146106

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(51)Int.Cl.<sup>®</sup>  
H 04 N 1/00  
B 41 J 2/01  
H 04 N 1/21

識別記号

F I  
H 04 N 1/00  
1/21  
B 41 J 3/04  
C  
1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-311983

(22)出願日 平成9年(1997)11月13日

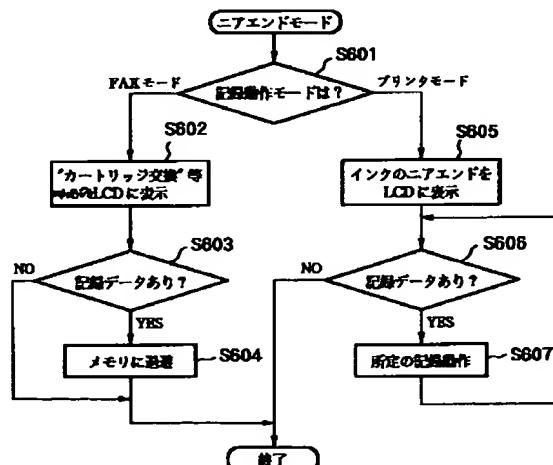
(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72)発明者 渡辺 直哉  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74)代理人 弁理士 大冢 康徳 (外2名)

(54)【発明の名称】 ファクシミリ装置及び記録制御方法

### (57)【要約】

【課題】 インクカートリッジのインクを有効に使用するように記録を行うことができるファクシミリ装置及び記録制御方法を提供する。

【解決手段】 ファクシミリ画像データに基づいて記録を行うFAXモードと、例えば、スキャナから読み取り或はホストから入力された画像データに基づいて記録を行うプリンタモードとの記録モードが切り替えられる場合、インクカートリッジ内のインク残量を検出し、その残量が少ない場合、FAXモードでは記録動作を中止しデータをRAMに保存してデータの消失を防止する一方、プリンタモードではたとえインク残量が少なくても所定の記録動作を実行する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドからインクを吐出して記録媒体に記録を行う記録手段を有したファクシミリ装置であって、

通信回線を介してファクシミリ画像データを送受信する通信手段と、

画像原稿を読み取る読取り手段と、

外部装置から画像データを入力する入力手段と、

前記インクを貯溜するインクカートリッジと、

前記インクカートリッジ内のインク残量を検出する検出手段と、

前記ファクシミリ画像データに基づいて記録を行う第1のモードと、前記読取り手段或は外部装置から入力された画像データに基づいて記録を行う第2のモードとの記録モードを切り替える切替手段と、

前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記切替手段によって切り替えられている記録モードに従ったメッセージを表示する表示手段と、

前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記切替手段によって切り替えられている記録モードに従った記録動作を行うよう前記記録手段を制御する制御手段とを有することを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項2】 前記読取り手段はスキャナを含むことを特徴とする請求項1に記載のファクシミリ装置。

【請求項3】 前記インクカートリッジは、インクを貯溜するインク貯溜部と前記インクを吸収して保持するインク吸収体とを含み、

前記インク吸収体から前記記録ヘッドにインクが供給されることを特徴とする請求項1に記載のファクシミリ装置。

【請求項4】 前記検出手段は、

前記インクカートリッジ外部に設けられ前記インク貯溜部に光を照射する発光手段と、

前記インク貯溜部の底部に設けられ前記発光手段からの光を反射する反射板と、

前記反射板によって反射された光を受光する受光手段とを含むことを特徴とする請求項3に記載のファクシミリ装置。

【請求項5】 前記検出手段の検出結果に従って、前記インク貯溜部内にインク残量が少ないことを判別する判別手段をさらに有することを特徴とする請求項4に記載のファクシミリ装置。

【請求項6】 前記表示手段は、

前記判別手段による判別結果に従って、前記第1のモードにある場合には、インクカートリッジの交換を促すメッセージを表示し、前記第2のモードにある場合には、インク残量が少ない旨を通知するメッセージを表示することを特徴とする請求項5に記載のファクシミリ装置。

【請求項7】 前記制御手段は、

前記判別手段による判別結果に従って、前記第1のモー

2

ドにある場合には、記録動作の実行を停止し、前記画像データをメモリに格納するよう制御し、

前記第2のモードにある場合には、所定の記録動作を実行するよう制御することを特徴とする請求項5に記載のファクシミリ装置。

【請求項8】 前記所定の記録動作は、記録を継続する、記録動作を停止する、或は、現在記録中のページを記録終了後、記録動作を停止することのいずれかであることを特徴とする請求項7に記載のファクシミリ装置。

【請求項9】 前記切替手段は、装置利用者の指示によって前記記録モードの切替を行う第1切替手段と、

前記外部装置から送信される切替命令に基づいて前記記録モードの切替を行う第2切替手段とを含むことを特徴とする請求項1に記載のファクシミリ装置。

【請求項10】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項1に記載のファクシミリ装置。

【請求項11】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項10に記載のファクシミリ装置。

【請求項12】 通信回線を介してファクシミリ画像データを送受信する通信部と、画像原稿を読み取る読取り部と、外部装置から画像データを入力する入力インターフェースと、インクを貯溜するインクカートリッジと前記インクカートリッジから供給されるインクを吐出して記録媒体に記録を行う記録ヘッドとを含む記録部とを有したファクシミリ装置に適用される記録制御方法であつて、

前記インクカートリッジ内のインク残量を検出する検出工程と、

前記ファクシミリ画像データに基づいて記録を行う第1のモードと、前記読取り部或は外部装置から入力された画像データに基づいて記録を行う第2のモードとの記録モードを切り替える切替工程と、

前記検出工程において検出された検出結果に基づいて、前記切替工程において切り替えられている記録モードに従った記録動作を行うよう前記記録部を制御する制御工程とを有することを特徴とする記録制御方法。

【請求項13】 前記検出工程において検出された検出結果に基づいて、前記切替工程において切り替えられている記録モードに従ったメッセージを表示する表示工程をさらに有することを特徴とする請求項12に記載の記録制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はファクシミリ装置及び記録制御方法に関し、特に、インクジェット方式に従

3

う記録ヘッドを用いて記録を行う記録部を有したファクシミリ装置及びその装置に適用される記録制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ファクシミリ装置には、インクジェット方式に従って記録を行う記録ヘッドとその記録ヘッドに供給するインクを貯留したインクタンクを一体化したインクカートリッジを用いたプリンタ部を採用しているものがある。このようなファクシミリ装置には、さらにプリントインターフェースを備え、ホストコンピュータなどの外部情報処理装置の印刷装置としてそのプリンタ部を使用できる機能をもったものもある。

【0003】さて、カット紙に受信画像の記録を行う場合、ファクシミリ装置は受信画像の記録を行うごとにインクの有無を検出するように構成されている。なぜなら、受信画像の記録時に、使用者はいつもファクシミリ装置の近くにいるわけではないので、インクが無く、画像の記録ができない場合には、その受信画像をメモリに保存しておく必要があるからである。このように、ファクシミリ装置は、受信画像の確実な記録という目的を達成するために、インクの無い事態に備えて、受信画像データをメモリ内に保存することが必須となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、受信画像の記録を確実にするために、インクがなくなつて記録画像の鮮明さが失われ、その記録画像がかすれて明瞭ではなくなるぎりぎりまで記録を行うのではなく、実際にはまだカット紙数ページ分の記録が可能なインクがインクカートリッジ内に残っているにもかかわらず、インク有無の検出において、「インク無し」と判断し、その後のすべての記録動作を禁止していた。

【0005】従って、装置の使用者はインクカートリッジのインクを使いきることができず、その資源を無駄にしていたという問題があった。

【0006】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、インクカートリッジのインクを有効に使用するよう記録を行うことができるファクシミリ装置及び記録制御方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のファクシミリ装置は、以下のような構成となる。

【0008】即ち、記録ヘッドからインクを吐出して記録媒体に記録を行う記録手段を有したファクシミリ装置であつて、通信回線を介してファクシミリ画像データを送受信する通信手段と、画像原稿を読み取る読取り手段と、外部装置から画像データを入力する入力手段と、前記インクを貯留するインクカートリッジと、前記インクカートリッジ内のインク残量を検出する検出手段と、前記ファクシミリ画像データに基づいて記録を行う第1の

4

モードと、前記読取り手段或は外部装置から入力された画像データに基づいて記録を行う第2のモードとの記録モードを切り替える切替手段と、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記切替手段によって切り替えられている記録モードに従ったメッセージを表示する表示手段と、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記切替手段によって切り替えられている記録モードに従った記録動作を行うよう前記記録手段を制御する制御手段とを有することを特徴とするファクシミリ装置を備える。

【0009】ここで、上記読取り手段はスキャナを含む。

【0010】また、上記インクカートリッジは、インクを貯留するインク貯留部とそのインクを吸収して保持するインク吸収体とを含み、そのインク吸収体から記録ヘッドにインクが供給される構成されると良い。

【0011】さらに、上記検出手段は、そのインクカートリッジ外部に設けられインク貯留部に光を照射する発光手段と、そのインク貯留部の底部に設けられ発光手段からの光を反射する反射板と、その反射板によって反射された光を受光する受光手段とを備えることが好ましい。

【0012】さらに加えて、上記検出手段の検出結果に従って、インク貯留部内にインク残量が少ないと判別すればさらに好ましい。

【0013】このとき、上記表示手段は、その判別結果に従って、第1のモードにある場合には、インクカートリッジの交換を促すメッセージを表示し、第2のモードにある場合には、インク残量が少ない旨を通知するメッセージを表示すると良い。

【0014】一方、上記制御手段は、その判別結果に従って、第1のモードにある場合には、記録動作の実行を停止し、画像データをメモリに格納するよう制御し、第2のモードにある場合には、所定の記録動作を実行するよう制御すると良い。この所定の記録動作は、記録を継続する、記録動作を停止する、或は、現在記録中のページを記録終了後、記録動作を停止することなどのいずれかにすると良い。

【0015】さて、上記切替手段は、装置利用者の指示によって記録モードの切替を行う第1切替手段と、外部装置から送信される切替命令に基づいて記録モードの切替を行う第2切替手段とを含むことが好ましい。

【0016】なお、上記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであり、その記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであつて、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることが望ましい。

【0017】また他の発明によれば、通信回線を介してファクシミリ画像データを送受信する通信部と、画像原

稿を読み取る読み取り部と、外部装置から画像データを入力する入力インターフェースと、インクを貯留するインクカートリッジと前記インクカートリッジから供給されるインクを吐出して記録媒体に記録を行う記録ヘッドとを含む記録部とを有したファクシミリ装置に適用される記録制御方法であって、前記インクカートリッジ内のインク残量を検出する検出工程と、前記ファクシミリ画像データに基づいて記録を行う第1のモードと、前記読み取り部或は外部装置から入力された画像データに基づいて記録を行う第2のモードとの記録モードを切り替える切替工程と、前記検出工程において検出された検出結果に基づいて、前記切替工程において切り替えられている記録モードに従った記録動作を行うよう前記記録部を制御する制御工程とを有することを特徴とする記録制御方法を備える。

【0018】さらに、前記検出工程において検出された検出結果に基づいて、前記切替工程において切り替えられている記録モードに従ったメッセージを表示する表示工程を有することが好ましい。

【0019】以上の構成により本発明が適用されるファクシミリ装置では、ファクシミリ画像データに基づいて記録を行う第1のモードと、読み取り部或は外部装置から入力された画像データに基づいて記録を行う第2のモードとの記録モードを切り替えられる場合、インクカートリッジ内のインク残量を検出し、その検出結果に基づいて、切り替えられている記録モードに従った記録動作を行うよう記録手段を制御するよう動作する。

【0020】例えば、インク残量の少ない場合、ファクシミリ受信画像を記録する場合には記録動作を中止し、ホストコンピュータなどの外部装置からのデータを記録する場合には、インク残量が少なくても所定の記録動作を実行する。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0022】図1は本発明の代表的な実施形態であるファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。このファクシミリ装置の記録にはインクジェット方式に従う記録ヘッドを用いて記録を行なう記録部が用いられる。

【0023】図1において、1はマイクロプロセッサ(MPU)などで構成され装置全体の制御を行なう制御部、2は画像原稿の読み取りを行うスキャナを備えた読み取り部、3は受信画像信号や読み取り画像信号に基づいて画像記録を行なったり、制御部からの指示に基づいて受信画像の記録や通信管理情報等を記載した各種レポート出力を行なうインクジェット方式に従う記録ヘッドを備えた記録部、4はオペレーターが画像送信指示、画像複写指示、レポート出力指示、通信相手の電話番号登録等の各種指示を行なう操作部、5はモデムやNCU(網制御装置)等で構成され通信データの授受を行う通信制御部

である。記録部3には、後述する構成の記録ヘッドやインクカートリッジが備えられている。なお、読み取り部2には画像原稿を読み取るためのコンタクト・センサ、読み取った画像の画像処理を行う専用LSI等を備えている。

【0024】また、6は制御部1が実行する制御プログラムや処理プログラムを格納するROM、7は電話番号登録の際のガイダンスマッセージ、各種警告メッセージ、時刻、画像の送受信状況などを表示するLCDや警告ランプを点灯するLEDなどで構成される表示部、8は制御部1が制御プログラムや処理プログラムを実行する際に作業領域として用いられたり、オペレーターが操作部4より入力した各種定数の格納、送受信画像データの蓄積を行うRAM、9は例えば制御部1が処理プログラムを実行することによりデコードしたランレンジス(RL)形式の画像データを生画像(RAW)データにデータ変換したり(RL→RAW変換)、そのRAWデータをRL形式の画像データに変換する(RAW→RL変換)などの、画像データの符号化、及び、復号化処理を行う符号/復号化部、10はプリンタ機器に広く使用されているセントロニクスコネクタやドライバなどからなりホストコンピュータ(以下、ホストという)と本装置との間で各種命令やデータの入出力を制御するプリンタI/F(インターフェース)部、11は構成要素を相互に接続する共通バスである。

【0025】なお、記録部3はプリンタI/F10を介して接続されたホストやワードプロセッサ等の外部情報処理装置から送られてくる記録データを記録するプリンタとしても動作する。

【0026】さらに、読み取り部2や記録部3には画像原稿や記録紙をピックアップして所定の読み取り場所或は記録場所まで搬送するピックアップモータや搬送モータ2a、3aが備えられている。

【0027】通信制御部5には、DTMF送受信器、トーン信号送信器、C/I検出器などが備えられている。

【0028】ROM6には上記のプログラムのコードに加えて、画像読み取り、画像送受信、記録動作などを実行するに当たって必要な初期値データ、テープルデータ、TTI用フォントデータなどが格納されている。このTTI用フォントデータは画像データを送信するときに画像データに付加する発信元情報のためのフォントデータ(数字、アルファベット、カタカナ、記号等の文字)である。

【0029】また、RAM8には画像蓄積バッファ、読み取りラインバッファ、記録ラインバッファ、ユーザ登録データエリア、受信フック記憶エリアが割り当てられている。画像蓄積バッファは受信画像データもしくは未記録画像データを蓄えるためのバッファであり、画像メモリともいう。読み取りラインバッファは読み取り後の生画像(RAW)データ4ライン分のサイズ(216バイト×4ライ

ン)を持つラインバッファであり、また、記録ラインバッファは記録前の生 (RAW) 画像データ4ライン分のサイズ (400バイト×4ライン) を持つラインバッファである。

【0030】図2は、記録部3の主要部の構成を示すブロック図である。記録部3には、記録用紙などの記録媒体をフィードしたり、搬送したりするフィード・搬送機構や、記録ヘッドを記録用紙に対向させて往復移動させるキャリッジやその移動機構が備えられているが、これらの機構は既に公知があるので、図2には示していない。また、記録ヘッドには記録のためのインクを供給するための交換可能なインクカートリッジが装着される。

【0031】なお、この実施形態の記録部3はモノクロ用記録用の記録部であり、ここで説明する記録ヘッドは記録媒体の搬送方向に添ってインク滴を吐出する64個のノズルを有しており、その64個のノズルは後述する2つの仕方で、8個づつ8つのノズルグループに分割されるとする。さらに、画像データ1ビットのデータがノズル1つに対応し、そのビット値が“1 (ON)”であれば、対応するノズルからインク滴が吐出して記録が行なわれ、一方、そのビット値が“0 (OFF)”であれば、対応するノズルからのインク滴吐出はない。

【0032】以下の説明では、記録ヘッドを搭載するキャリッジの移動方向を主走査方向、記録媒体が搬送される方向 (ノズルの配列方向) を副走査方向という。

【0033】図2において、11は記録データのラッチやノズルグループの選択を行う記録データ生成部、12は2種類の信号 (セグメント信号SEG1～SEG8、コモン信号COM1～COM8) によって記録ヘッドを駆動するヘッドドライバ、13は記録ヘッドの論理回路部である。

【0034】記録データ生成部11は、制御部1の制御によってRAM8に格納された画像データを64ビット (8バイト) づつ入力してラッチするラッチ回路111、コモン信号COM1～COM8を発生するコモンタイミング発生回路112、コモン信号COM1～COM8をデコードしてそのデコードされた信号をヘッドドライバ12に出力するデコーダ113、後述するようなタイミングでコモン信号COM1～COM8の発生に同期してセグメント信号SEG1～SEG8を発生するセグメント信号発生回路114、ラッチ回路111にラッチされた画像データを1バイトづつ、セグメント信号SEG1～SEG8のいづれかの信号とマルチプレクスしてマルチプレクスされた信号をヘッドドライバ12に出力するマルチプレクサ115で構成される。

【0035】コモンタイミング発生回路112は、8つのコモン信号COM1～COM8を1つづつ順次発生する。

【0036】記録ヘッドの論理回路部13には64個のノズルに対応して64個のヒータ (H1～H64) が備

えられており、それぞれのヒータはダイオードと印加電流に基づいて熱を発生する抵抗体を有している。ここで、ヒータH1～H64は8つのグループ (H1、H9、H17、……、H57；H2、H10、……、H58；……；H8、H16、……、H64) に分割され、それぞれのノズルグループはセグメント信号SEG1、SEG2、……、SEG8によって選択される。また、ヒータH1～H64は別の仕方で8つのグループ (H1～H8、H9～H16、H17～H24、H25～H32、H33～H40、H41～H48、H49～H56、H57～H64) に分割され、それぞれのノズルグループは、コモン信号COM1、COM2、……、COM8によって選択される。

【0037】図3は、1記録動作におけるコモン信号 (COM1～COM8) とセグメント信号 (SEG1～SEG8) との関係を示すタイムチャートである。図3において、H1、H2、……の記号は、対応するコモン信号 (COM1～COM8) とセグメント信号 (SEG1～SEG8) とが“ON”であるときに、駆動電流が印加されるヒータを表している。図3に示すように、セグメント信号の1つ、例えば、SEG1が“ON”となっている間に、コモン信号COM1、COM2、……、COM8が順次、所定時間 ( $\Delta t$ ) だけ“ON”となる。そして、別のセグメント信号の1つ、例えば、SEG2が“ON”となっている間に、再びコモン信号COM1、COM2、……、COM8が順次、所定時間 ( $\Delta t$ ) だけ“ON”となる。このようにして、記録はヘッドドライバ12から出力されるコモン信号の“ON”とセグメント信号の“ON”とが一致したところのヒータ (H1～H64) に駆動電流が流れ、そのヒータによってインクを加熱し、対応するノズルよりインク滴が吐出されることによって行われ、その結果、64個のヒータ全てに順次通電が行なわれ、1記録動作が完了する。

【0038】また、コモン信号COM1、COM2、……、COM8が順次“ON”となる1サイクルが終了すると、コモンタイミング発生回路112は、制御信号CNTLをセグメント信号発生回路114に出力する。セグメント信号発生回路114では、この制御信号CNTLを受信する度毎に、セグメント信号をSEG1→SEG2→……→SEG8と順次切り替える。

【0039】なお、図3のタイムチャートでは、コモン信号COM1、COM2、……、COM8が順次、所定時間 ( $\Delta t$ ) だけ“ON”となる間 ( $8 \times \Delta t$ ) 、セグメント信号 (SEG1～SEG8) が“ON”状態を維持するように記しているが、セグメント信号 (SEG1～SEG8) はラッチされた画像データとのマルチプレクス (例えば、論理積) の結果であるので、ある画素の画像データの値が例えば、“0 (OFF)”であれば、それに対応する時間、セグメント信号 (SEG1～SEG8) も“OFF”となり、ヒータへの通電は行なわれ

ず、インク滴の吐出はない。

【0040】図4はこの実施形態の装置の記録部に設けられたインクジェット方式に従う記録ヘッドから吐出されるインク液滴のインク飛翔原理を示す図である。

【0041】定常状態では図4(a)に示すように、ノズル32内に充填されているインク31は吐出口面で表面張力と外圧が並行している。この状態でインクを飛翔させるには、ノズル内の電気熱変換体(ヒータ)30に通電し、そのノズル内のインクに膜沸騰を超えて急速な温度上昇を生じさせる。すると図4(b)に示すように、電気熱変換体30に隣接したインク31が加熱されて微小気泡(バルブ)を生じ、その加熱部分のインクが気化して膜沸騰を生じ、図4(c)に示すようにその気泡が急速に成長する。

【0042】さて、その気泡が図4(d)に示す如く最大に成長すると、ノズル内の吐出口からインク液滴が押出される。そして、電気熱変換体30への通電を終了すると、図4(e)に示すように、成長した気泡はノズル内のインクにより冷却されて収縮し、この気泡の成長、縮小によってインク液滴が吐出口から飛翔する。このインクの液滴33の大きさは、電気熱変換体30への通電時間、および、通電シーケンスによって制御することができる。

【0043】さらに、図4(f)に示すように電気熱変換体30の表面に接触しているインクが急激に冷却され、気泡は消滅するか、或いは、ほとんど無視し得る程度の体積に縮小する。そして、その気泡が縮小すると、図4(g)に示すようにノズル内には毛細管現象によって共通液室からインクが供給され、次の通電に備えるものである。

【0044】従って、この様な記録ヘッドを搭載したキャリッジを往復移動(この方向を主走査方向という)させるとともに、この移動と同期させて画像信号に応じて電気熱変換体に通電しインク液滴をノズルから吐出させることによって記録用紙などの記録媒体にインク像を記録することができる。

【0045】以上の様な原理により、画像信号に従って、インク液滴が形成され、記録媒体上に画像が記録される。

【0046】次に、この実施形態における記録動作モードについて説明する。

【0047】図5は2つの記録動作モードにおいて出力されるドキュメントを示す図である。

【0048】この実施形態では、記録部3は、ファクシミリの受信画像出力、送受信画像の履歴などを出力するレポート出力、画像原稿のコピー出力等に用いるファクシミリ(FAX)モードと、ホストからの出力されたデータを記録するプリンタモードとの2つのモードで動作させる。これら2つの記録動作モードは操作部4からの使用者の操作やホストからのコマンドによる指示でその

モードが切替る。

【0049】さて、記録部3において用いられる記録ヘッドにはインクカートリッジからインクが供給されるが、そのインクカートリッジのインク残量は以下のようにして監視される。

【0050】図6はリフレクティブタイプの光学センサを用いたインク残量検出の方法を説明する図である。

【0051】図6に示されているように、インクカートリッジ61の内部の右半分にはスポンジ62が充填され、スポンジ62がその内部で動かないように仕切り板67が設けられている。そして、その内部左半分には生インク63が貯留されている。仕切り板67の底部には連通孔68が設けられ、生インク63が連通孔68を通ってスポンジ62に入り、スポンジ62内部に十分にインクが吸収されるようになっている。

【0052】スポンジ62に吸収されたインクはインク流出口64からインクカートリッジ61の外部に流出し、記録ヘッドにインクが供給される。

【0053】さて、生インク63が貯留されるインクカートリッジ61の内部の左半分の空間の底部にはインク残量監視用に光の反射板65が配置されており、また、インクカートリッジ61の外部左側面には反射板65に対して光を照射し、さらに、反射板65によって反射された反射光を受光するセンサ66が設けられている。そして、反射板65とセンサ66とが一対になってインクの残量を監視する構成になっている。

【0054】センサ66は、光源部と光ダイオードまたは光トランジスタを内蔵した受光部を有しており、その受光部からは受光した光の強度に応じた電気信号が出力される。この電気信号は増幅され、A/D変換され、その結果得られたデジタル信号が制御部1に送られる。制御部1はそのデジタル信号に基づいてインク残量を判定する。

【0055】センサ66の光源部から発せられる光は、透明な媒体は通過して、黒い色の媒体には吸収され、そして白い色の媒体には反射される性質をもっているので、センサ66が配置されている側のインクカートリッジ61の側面で光がその内部に入射する部分は、インク残量検出に対して影響を与えないように透明な材質で構成され、反射板65は光源部からの出力を極力減衰させないで反射させることができるよう白い材質で構成されている。

【0056】以上のような構成により、インクカートリッジ61の内部に例えば黒色の生インク63が一定量存在し、反射板65による光の反射が無い場合(図6(a))と、生インク63が無くなり、反射板65による光の反射が有る場合(図6(b))とでは、受光部から出力される電気信号の振幅に違いがあるので、その電気信号(実際は増幅されA/D変換されたデジタル信号)を監視することでインク残量を判定することができ

11

る。

【0057】生インク63がインクカートリッジ61の左側の空間に無くなると（この状態を後述する「生インクなし」という）、残されたインクはスポンジ62に吸収されているインクだけとなるので、まもなく記録ヘッドにインクを供給できない状態となる。ここでは、この様な状態で記録動作を実行するモードを特に「ニアエンドモード」と呼ぶ。

【0058】次に、以上の構成のファクシミリ装置における記録動作について、図7に示すフローチャートを参照して詳細に説明する。

【0059】まず、記録動作を始める前にステップS501ではセンサ66からの出力に基づいて、インクカートリッジ61が「生インクあり」の状態にあるかどうか確認する。ここで、インクカートリッジ61がすでに「生インクなし」の状態であれば、処理はステップS506に進み、記録動作を「ニアエンドモード」に移行する。このモードでの記録動作の詳細は後述する。これに対して、インクカートリッジ61が「生インクあり」の状態であると判断された場合には、処理はステップS502に進む。

【0060】ステップS502では記録ラインバッファに記録データが有るかどうか調べ、記録データが存在すれば処理はステップS503に進み、主走査方向に記録ヘッドをスキャンさせて記録動作を開始する。これに対して、記録データがなければ処理は終了する。

【0061】さて、記録ヘッドの記録動作中、処理はステップS504において、その記録動作が記録ヘッドの1走査分終了したかどうか調べ、記録動作未終了であれば処理はステップS502に戻り、その1走査分記録動作が終了したと判断されれば、処理はステップS505に進む。

【0062】ステップS505では、再び、インクカートリッジに生インクがあるかどうかを確認する。ここで、「生インクあり」と判断されれば、処理はステップS502に戻って記録動作を続行するが、「生インクなし」と判断されれば、処理はステップS506に進み、記録動作を「ニアエンドモード」に移行する。

【0063】このようにして、記録ヘッドでの1走査分の記録動作が終了する度ごとに生インクの有無を確認しながら記録動作を行う。

【0064】次に、「ニアエンドモード」における記録動作について図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0065】「ニアエンドモード」つまり「生インクなし」の状態における記録動作は、ファクシミリ装置がFAXモードにあるか或はプリンタモードにあるかで異なる。

【0066】まず、ステップS601では現在の記録動作モードがFAXモードであるか或はプリンタモードで

10

12

あるかを調べる。ここで、記録動作モードがFAXモードである場合、処理はステップS602に進み、プリンタモードである場合、処理はステップS605に進む。

【0067】FAXモードの場合、処理はステップS602において、装置使用者に対して記録動作の停止を通知するとともにインクカートリッジの交換を促す旨のメッセージを表示部7のLCDに表示し、さらに表示部7のLEDには警告ランプを点灯する。さらに、ステップS603ではファクシミリ受信画像などの記録データが有るかどうか調べ、そのような記録データがある場合には処理はステップS604に進み、そのデータをRAM8の画像蓄積バッファに退避する。これに対して、記録データがなければそのまま処理を終了する。

20

【0068】一方、プリンタモードの場合、処理はステップS605において、装置使用者に対してインク切れが近いことを警告する旨のメッセージ（ニアエンド）をLCDに表示する。さらに、ステップS606ではホストから送信された記録データがあるかどうか調べ、そのような記録データがある場合には処理はステップS607に進み、ニアエンドモード時の記録動作を行う。この時の動作は、①記録を継続、②記録動作を停止し、記録部3をオフラインにする、或は、③現在記録中のページを記録終了後、記録動作を停止し記録部3をオフラインにするの3つの動作の内、装置使用者が予め設定した動作を行う。

30

【0069】これに対して、ステップS606において記録データがないと判断されればそのまま処理を終了する。

30

【0070】なお、オフラインとはプリンタインターフェース（I/F）10に設けられた所定の信号を制御し、ホストからのデータ伝送を一時停止させる状態をいう。

40

【0071】従って以上説明した実施形態によれば、インクカートリッジのインクがほとんどなくなった時、それ以降の記録動作を装置の記録動作モードに従って制御し、例えば、データの消失を避けたいFAXモードでは記録データをメモリに待避するように、また、データの復元が容易なプリンタモードでは所定の動作で記録を行うようになることができるるので、インクカートリッジにインクがほとんどなくなった状態でもさらにその残存インクを有効に使用するようにして記録を行うことができる。

40

【0072】なお、以上説明した実施形態では「インクなし」検出後の記録動作について、FAXモードとプリンタモードのモードの違いによって記録動作を制御するようにしたが、本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、ファクシミリ受信画像の出力や通信管理レポート出力など自動的に記録するモード（自動記録モード）とコピー・マニュアル操作による通信管理レポートを記録するモード（手動記録モード）などのモードにおいても上述のような記録制御を適用しても良い。

50

13

【0073】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0074】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0075】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0076】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0077】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0078】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリ

14

ッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0079】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャビング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予偏吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0080】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0081】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0082】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0083】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良

い。

【0084】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0085】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0086】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0087】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0088】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0089】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに插入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ファクシミリ画像データに基づいて記録を行う第1のモードと、例えば、スキャナなどの読み取り手段または外部装置

10

から入力された画像データに基づいて記録を行う第2のモードとの記録モードを切り替えられる場合、インクカートリッジ内のインク残量を検出し、その検出結果に基づいて、切り替えられている記録モードに従った記録動作を行なうよう記録手段を制御するので、例えば、インク残量の少ない場合、ファクシミリ受信画像を記録する場合には記録動作を中止して、データの消失を防止する一方、ホストコンピュータなどの外部装置からのデータを記録する場合には、インク残量が少くとも所定の記録動作を実行できる。

【0091】これによって、インクカートリッジに残存したインクを効率的に消費することができ、ランニングコストの低減を図ることができるという効果がある。

【0092】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施例であるファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】記録部の主要部の構成を示すブロック図である。

【図3】1記録動作におけるコモン信号(COM1～COM8)とセグメント信号(SEG1～SEG8)との関係を示すタイムチャートである。

【図4】インク滴の飛翔シーケンスを示す図である。

【図5】2つの記録動作モードにおいて出力されるドキュメントを示す図である。

【図6】リフレクティブタイプの光学センサを用いたインク残量検出の方法を説明する図である。

【図7】記録動作を示すフローチャートである。

【図8】ニアエンドモードの記録動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 制御部

2 読み取り部

3 記録部

4 操作部

5 通信制御部

6 ROM

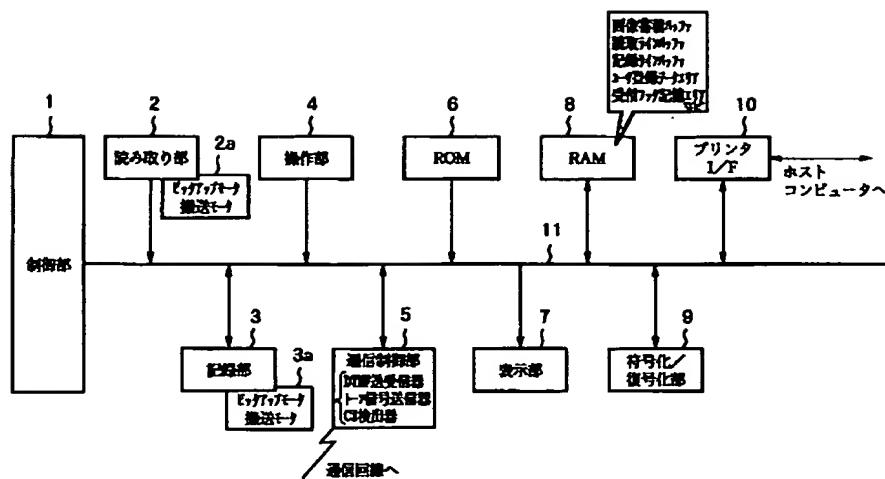
7 表示部

8 RAM

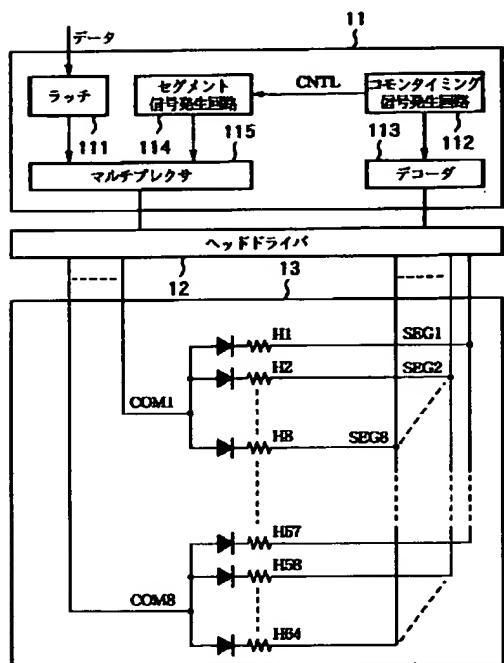
40 9 符号化/復号化部

10 10 プリンタI/F部

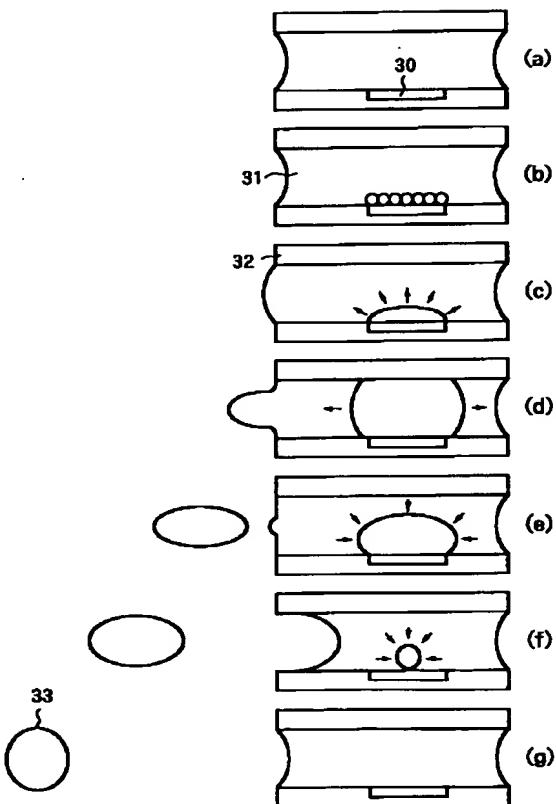
【図1】



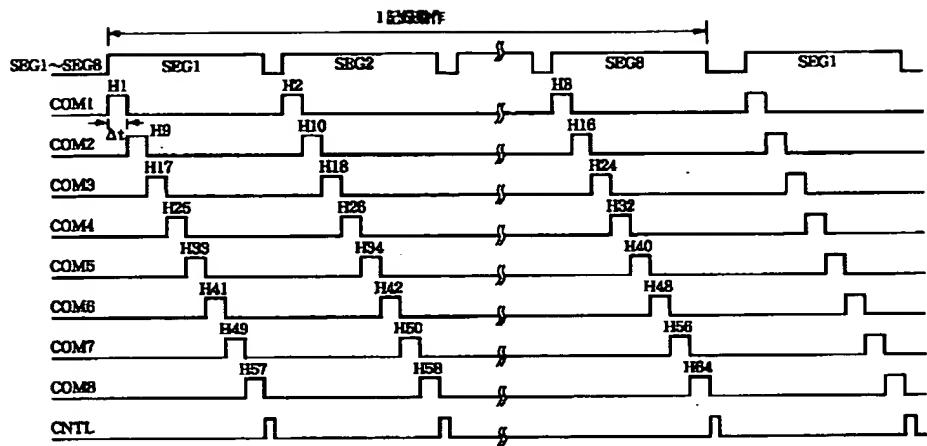
【図2】



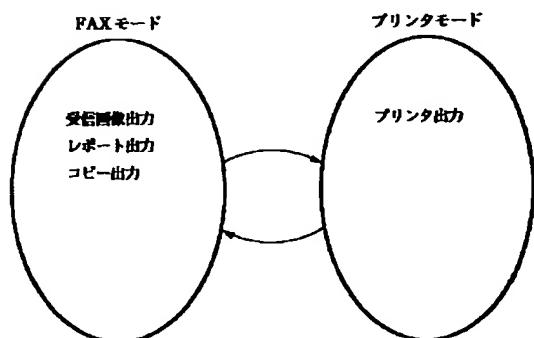
【図4】



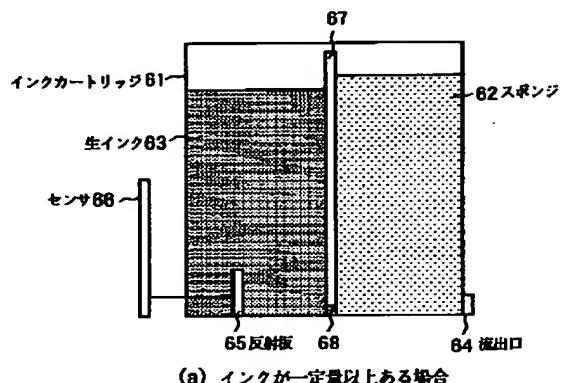
【図3】



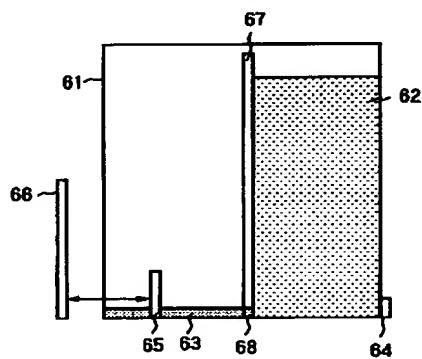
【図5】



【図6】

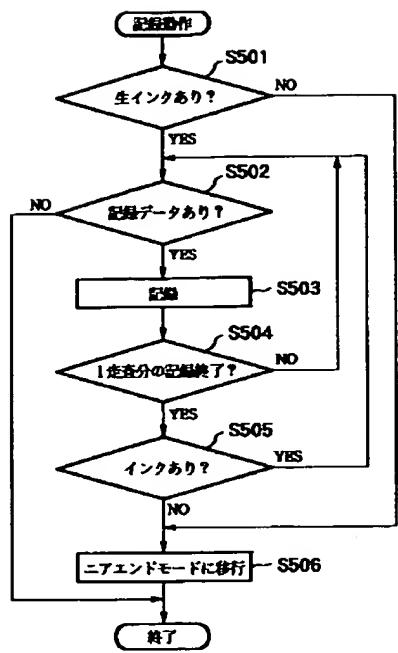


(a) インクが一定量以上ある場合



(b) インクが一定量以下しかない場合

【図7】



【図8】

